QUADRATI FABRICA ET EIUS VSUS, VT HOC SOLO INSTRUMENTO, CÆTERIS…

Francesco Maurolico

Digitized by Google

QVADRATI FABRICA ET EIVS VSVS,

Vt hoc ſolo inſtrumento, cæteris prætermiſsis, unuſquiſq; mathematicus, contentus eſſe poſsit,

PER FRANCISCVM MAVROLYCVM NVPER EDITA.

Illuſtriſs. D. D. Ioanni Vigintimillio Ieracienſium Marchioni, D.

VENETIIS, APVD NICOLAVM BASCARINVM M D X L V I.

Digitized by Google

Digitized by Google

ILLVSTRISSIMO DOMINO

D. IOANNI VIGINTIMILLIO

Ieracienſium marchioni, facto Mamertinorũ nunc Stratego.

Franciſcus Maurolicus.

S. P. D.

CVM MVLTA SINT IN MA*thematicis perſpicaciter & accurate tractata, tum ea potiſſimum pars, quæ circa inſtrumenta uerſatur, non modo utilis eſt huius philoſophiæ ſtudioſis, uerum etiam neceſſaria. Nam etſi arithmeticus calculus ſit ſubtiliſſimum magnitudinum organum, tamen in menſurandis tum acceſſibus, tum inacceſſibus interuallis adeo inſtrumenta uſu ueniunt, ut & geometriæ praxi ſint neceſſaria, & aſtronomica fundamenta ſine illis iaci nequiuerint. Vnde quantum inſtrumentorum exactio permiſerit, tantum & obſeruationes & calculus habebit certitudinis. Itaq; alia ab alijs tradita ſunt inſtrumenta, ut Sphæra ſolida, inſtrumentum armillarum, Aſtrolabum, Quadrans, Quadratum, Solarium. Pleriq; ſphericæ fabricæ difficultate abſterriti plana ſibi conſtruxerunt. Nonnulli ob araneæ & tabularum multiplicium ſtructuram laborioſam, neglecto Aſtrolabo, contenti fuerunt Quadrante. Quibus omnibus ego conſideratis, cum ad huiuſmodi ſpeculationem animum appuliſſem, inſtrumentũ excogitaui, quod & factu facillimum, & diei noctiq;, locisq; omnibus oportunum eſſet. Sed tu me ad hoc inueniendum impuliſti, ó dulcis ingenij mei tyranne. Tu facis enim ut noua in dies ac uiribus fortaſſe meis maiora tentem. Tu me acutiſſimis obiectionibus acutiorem, hortatibus audaciorem reddis. Tu me non ui (quamq̃ poteras) non neceſſitate compulſum aliqua, ſed benignitate ac munificentia concilias, incredibili morum facilitate allicis. Deniq;* IOANNES *tuus ó præclare quid optes, explorare labor, mihi iuſſa capeſſere fas eſt. Sed ne te pluribus teneam: primum Quadrati mei fabricam, deinde uſum explanabo. Leges, ſpero iſtanc meam lucubratiunculam, dum maiores curæ te uacuum permittent.*

Vale & uiue felix.

Digitized by Google

AD EVNDEM DODECASTICHON.

CVm ſapias animo ſublimia: cum tua nullus
 Pectora iam niſi te dignus amor foueat,
Non tibi IOANNES gemmas, non mittimus aurum,
 Munera fortunæ ſubdita multiplici.
Quo generoſe polos, quo contempleris & aſtra,
 Inſtrumenta nouo condimus ingenio.
Quod multæ Aſtrolabi nequeunt præſtare tabellæ,
 Omnibus ecce locis una ſatisfaciet.
Grandia fac inter rerum momenta tuarum
 Machinulas noſtri ſerpere nunc ſtudij.
Vt qui diuitijs & nobilitate ſicanos
 Præcellis, uincas artibus ingenuis.

Digitized by Google

QVADRATI FABRICA

PER FRANCISCVM MAVROLYCVM.

IN PLANA ſuperficie ligneæ, abeneæ, ſeu lapideæ tabulæ deſcribatur, per antepenultimam primi elementorum Euclidis, Quadratum: in cuius latere ſuperiori fiant bina in duobus pinnis foramina, aut lateris ipſius interuallo, aut paulo minore inter ſe diſtantia. Deinde ſuper termino dicti lateris ad tuam ſiniſtram, ad ſpacium ipſius lateris, deſcribatur, per tertium Euclidis poſtulatum circulus, cuius intra ipſum Quadratum Quadrans comprehendetur, per ultimam ſexti. Eruntq; ſuperius, & quod tibi leuum latus Quadrati, ſemidiametri ipſius circuli. Inferius uero latus, & quod tibi dextrum, contingent, per 16. an. 3.l. Circulum apud ipſos angulos quadratos. Mox ipſa Quadrantis peripheria ſecetur more uulgato in partes nonaginta, ſemidiametris per quindenos gradus ad quadrati latera prodeuntibus. Item per ſingulos ternos aut quinos peripheriæ gradus (quantum inſtrumenti magnitudo patietur) ducantur dextro & leuo quadrati lateri paralelli, & ad duo reliqua latera terminatæ lineæ: quæ borariæ non iniuria uocabuntur. Quandoquidem earum officium erit, diſtinguere horaria interualla ſex, Quadrante plures non admittente. Quò fit, ut dextrum Quadrati latus meridiana: leuum æquinoctialis linea meritò appellanda ueniat. Sed huiuſmodi linearum ſpatia dextrorſum paulatim decreſcunt, peripheriæ curuatura ſenſim ſe contrahente. Adhuc à quadrantis centro per ſingulos. 45. gradus occultæ ſemidiametri ad dextrum uſq; quadrati latus protrahãtur, quæ latus ipſum in ſpatia inæqualia diſtinguẽt. Itaq; per ipſa diſtinctionum puncta ducantur ſupremo & infimo quadrati lateribus paralelli, ad leuum uſq; latus lineæ, quæ latitudinum lineæ dicentur, ſingulis uidelicet regionum latitudinibus inſeruituræ, Quæ horarias lineas cancellatim interſecabunt. Denique tam dextro quadrati lateri quam infero, paralellus recta q̃ uiciniſſima adhibeatur extra quadra-

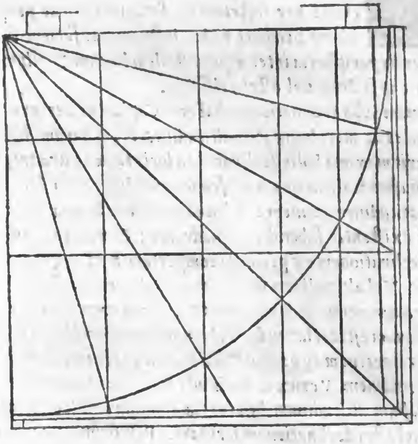
Digitized by Google

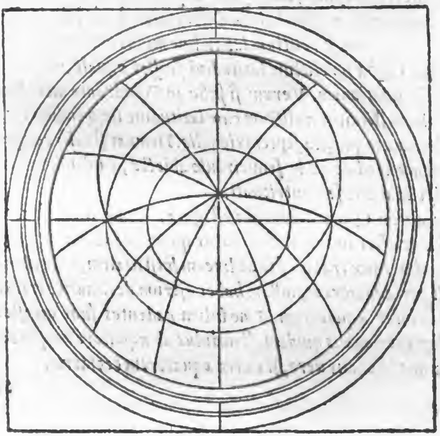
tuin, & in centenas æquales partes ſecetur. Tanq; huic, q̃ illi paralelo ſecunda paralellus, ad ſpacium aliquanto maius, ſuper inducatur, ut in ea ſpatia uicena quinas ſingula partes complectentia numerorum, etiam caracteres ſuſcipiant. Quarum partium computatio à ſupremo & leuo quadrati latere exordium ſumat, & ad gnomonis angulum deſinat. Ita fiet, ut applicato ad quadrantis centrum perpendiculo, inſtrumentum angulis, ſpacijsúe celſitudinum captandis optime, (quemadmodum audies) uſu ueniet. Demum dictæ paralelli ad latera quadrati in particulas centenas diuiſæ conficientes gnomonem, utiles etiam erunt ad umbras tam rectas, quàm uerſas comperiendas. Vnde harum linearum quæ inferiori lateri adiacet, Scala uerſa. Quæ leuo, recta uocabitur.

IN dorſo autem quadrati deſcribātur coluri, Tropici, Aequinoctialis cum Zodiaco in gradus, aut in ſigna ſaltem diſtincto, circulis per eius polos deductis. Item cum limbo in. 360. gradus diuiſo, ac circulo menſium & dierum anni: quibus reſpondeant loci Solis & rectæ aſcenſiones per ſingulos gradus; His coaptentur loca ſtellarum inſigniorum, ſiue per longitudines & latitudines zodiaci, ſiue per aſcenſiones rectas ac declinationes. Quemadmodum in aſtrolabo fieri ſolet. Nec oportet huiuſce rei fabricam exponere. Nam eſſent repetenda ea omnia, quæ in aſtrolabicæ Araneæ fabrica traduntur. Quo factum eſt ut noſtrum huiuſmodi quadratum plura ſimul inſtrumenta contineat, ex quibus ſit compactum, & perinde ad multa utile ſit futurum. Continebitur enim in eo Quadratum geometricum ad altitudines & diſtantias menſurandas, Quadratum horarium, à quibus meritò nomen ſortitur, Quadrantem, & in dorſo Aſtrolabum.

Digitized by Google

QVADRATI DESCRIPTIO.





1. SOLIS VEL ASTRI ALTITVDINEM dimetiri. *Tranſmittatur Solis radius, ſiue aſtrum inſpiciatur per inſtrumenti foramina, ita ut perpendiculum libere pendens radat inſtrumenti faciem. Nam tunc quadrantis peripheria inter æquinoctialem lineam & filum perpendiculi erit ipſa Solis uel aſtri celſitudo.*

2. *Maximam Solis declinationem habere. Capiantur per premiſſam, duæ ſolſtitiales ac meridianæ ſolis altitudines. Nāq; harum differentiæ dimidiū erit maxima Solis declinatio. In locis tamen intra tropicos aggregati huiuſmodi altitudinum & ſemicirculi differentia dimidianda eſt.*

3. *Loci latitudinem conijcere. Altitudinem meridianam Solis in ſolſtitio altiori exiſtentis ſubtrahe a quadrante: & relicto iunge maximam Solis declinationem ex premiſſa compertam, nam aggregatum erit loci latitudo. Vel altitudinem meridianam Solis in imo ſolſtitio conſtituti iunge cum maxima declinatione: & aggregatum deme de quadrante. Nā reſiduum eſt loci latitudo. Vel iunge duas meridianas ſolſtitiales Solis altitudines: nam aggregati dimidium à quadrante ſublatū relinquet loci latitudinem. Verum in locis intra tropicos duarum meridianarum ſolſtitialium altitudinum differentiæ dimidium eſt loci ipſius latitudo.*

4 *Solis uel aſtri declinationem ſcrutari. Per primam, capiatur eius altitudo meridiana, quæ ſubtrahatur à quadrante. Nam relicti, & latitudinis loci per premiſſam habitæ differentia eſt aſtri declinatio, ſeptentrionalis quidem, ſi relictum latitudine minus erat: meridionalis uero, ſi maius. Quòd ſi relictum latitudini fuiſſet æquale, nullam ſtella pateretur declinationem. Verum ſi ſtella in Quadrante meridionali ſeptentrionali conſtituitur, relictum cum latitudine iungendum eſt, ut conſurgat declinatio quæſita ſeptentrionalis. Demum ſi talis congeries Quadrantem excedat: ea de ſemicirculo abiecta, capiendum eſt reſiduum pro declinatione ſeptentrionali.*

5. *Idem aliter Quadrati dorſo ueſtigare. Pone filum à centro egreſſum ſuper aſtri locum: transferatur quoq; nodulus, ut ſuper ipſum locum cadat. Mox tralato filo ad lineam ſolſtitialem, uide ubi cadit nodulus: ſi per æquatorem, nullam habet aſtrum declinationem. Secus uero, gradus inter æquatorem & nodulum cadentes ſunt quæſita declinatio, ſeptentrionalis quidem, ſi nodulus ab æquatore uerſus centrum ſecedat: meridionalis uero, ſi extra æquatorem ceciderit.*

Solis

Digitized by Google

Solis uel aſtri aſcenſionalem differentiam comperire. Capiatur ex altera præcedentium aſtri declinatio: quam computa per gradus in peripheria quadrantis à linea æquinoctiali exordiens: & ubi terminatur, pone filum à centro quadrantis eductum. Vbi autem filum ſecat lineam tuæ latitudinis, ponatur nota. Namq; gradus in lineis horarijs diſtincti ſeu ſpacia gradualia, quæ à nota ad lineam uſq; æquinoctialem computantur, ſunt quæſita aſcenſionum differentia. Verum, quoniam lineæ latitudinum gradum. 45. non excedunt, pro cæteris latitudinibus hoc moneo: fac de latitudine declinationem ac de declinatione latitudinem, hoc eſt operare quemadmodum præcepi, quaſi latitudo loci ſit declinatio, et declinatio ſit latitudo. Namq; mutatis huiuſmodi arcuum nominibus, eadem prouenit aſcenſionum differentia, ſicut & in ſphæricis oſtenſum eſt, et in tabulis differentiarum aſcenſionalium experientia comprobat. 6

Rectam ſolis uel ſtellæ aſcenſionem determinare. In dorſo quadrati ponatur filum ſuper gradum Solis in zodiaco, ſiue ſuper locum aſtri propoſiti. Nam in limbo habebis gradus rectæ aſcenſionis à uerno æquinoctio ſecundum ſignorum ordinem computandam.

Solis locũ, rectãq; aſcenſionẽ ad propoſitũ diem aſsignare. Adhuc ĩ dorſo quadrati ponatur filũ ſup diem mẽſis datum. Nã ſectio fili in zodiaco locũ, in limbo aũt graduũ aſcẽſionẽ ſolis, ut ſupra cõputãdã terminabit. 7

Obliquam ſolis uel ſtellæ aſcenſionem determinare. Ipſius Solis uel ſtellæ aſcenſioni rectæ per alteram præcedentium habitæ, ſubtrahe differentiam eius aſcenſionalem ex. 6. inuentam, ſi ſtellæ declinatio ſit ſeptentrionalis: adde uero, ſi meridionalis. Nãq; aggregatũ uel relictũ erit obliqua ſtellæ aſcenſio ad horizontem, ad quem aſcenſionalẽ differentiam quæſiueras. Memento tñ, ſi congeries circulũ excedat, abijciendũ eſſe circulum, ſi ſubtractio fieri nequeat, circulũ accõmodandũ.

Vtrum duæ propoſitæ ſtellæ ad horizontem quempiam ſimul oriantur experiri. Si ſtellarum aſcenſiones ex. 7. uel ex præmiſſa compertæ ad propoſitum horizontem fuerint æquales: certum eſt eas ad eum horizontem ſimul oriri: ſecus uero minime. Porrò ſtellam, cuius aſcenſio fuerit maior, poſterius oriri non eſt dubium.

Obliquam ſolis uel ſtellæ deſcenſionem ſupputare. Quod in nona præmiſſa addendum, hic ſubtrahendum: quod uero ibi ſubtrahendum hic adijciendum eſt. Vt ſuperſit uel conſletur deſcenſio quæſita. 8

An duæ propoſitæ ſtellæ ad datum horizontem ſimul occidãt, tentare. Conferantur ſtellarum deſcenſiones ex. 7. (nam deſcenſio recta eadẽ eſt, quæ et aſcenſio) uel ex præmiſſa inuentæ. Nam ſi fuerint æquales, 9

Digitized by Google

certū eſt eas ſimul occidere ad horizōtem propriū. ſecus uero minime. Stellā aūt, cuius deſcēſio fuerit maior, poſterius occidere nemo dubitet.

13 Stellis duabus propoſitis, an ſimul cœlum medient ſciſcitari. Vide per decimā, an ſimul oriātur ad rectū horizontē. Nam, quæ ſimul oriuntur ad rectū horizontē, ſimul ad oēm horizontem cœlum mediāt. Et quæ ad rectū horizontē prius oritur, & ubiq; prius cœlum mediat.

14 Arcū diurnū ſolis uel ſtellæ cuiuſpiā in horizōte propoſito exquirere. Quere, per ſextam, ad tuum horizontem aſcenſionalem ſtellæ differentiam: quam adijce quadranti, ſi ſtelle declinatio fuerit ſeptentrionalis: ſubtrahe, ſi meridionalis. Nam congeries, uel relictum erit arcus ſemidiurnus talis ſtellæ. Vnde, ſtellæ declinatione & ideo aſcenſionum differentia carentis arcus ſemidiurnus ſemper eſt quadrans ad amuſſim. Item in horizonte recto, quoniam ſtellæ ibi non habent aſcenſionum differentias, omnes arcus ſemidiurni ſunt quadrantes. Porrò ſemidiurnus arcus duplatus conficiet totum diurnum, qui de toto circulo ſublatus relinquet nocturnum. Demum potes, ſi lubet, & hunc & illum ad æquinoctiales horas, horarumq; minutias conuertere. Nam quindeni gradus horam, unus minutias horæ quatuor faciet. Præterea ſexta pars arcus ſemidiurni dabit quantitatem horæ tēporalis diurnæ: nocturni uero nocturnæ. Sed hæc uulgatiora ſunt, quàm ut hic exponantur.

15 Solis, uel aſtri meridianam altitudinem elaborare. Subtrahe loci tui latitudinem, ex tertia, uel ex numeris Ptolemæi ſumptam à Quadrante: nam reſiduum eſt altitudo meridiana aſtri in æquatore conſtituti. Si uero aſtrum ſit extra æquatorem, ei declinationem ſeptentrionalem adde, auſtralem ſubtrahe dicto reſiduo. Nam congeries ideſt reſiduum eſt meridiana ſtellæ altitudo. Quòd ſi ſubtractio fieri nequiret, ſtella eſſet de numero nunquam orientium. Rurſum, ſi congeries excederet quadrantem, auferenda eſſet à ſemicirculo, ac reſiduum pro altitudine meridiana uerſus ſeptentrionem tenendum. Porrò in horizonte recto, aſtri declinatio de quadrante abiecta ſemper reſiduat meridianam aſtri celsitudinem. Verum ſtella, cuius declinationis complementum æquale eſt regionis latitudini, ſi declinatio eſt ſeptentrionalis, nunquam occidit: si meridionalis, nunquā oritur, ſed contingit duntaxat horizontē. Si uero dictum complementum minus eſt latitudine regionis, ac declinatio ſeptentrionalis: ſtella ſemper fertur ſuper horizontem: si declinatio meridionalis, ſemper ſub horizonte. Sed & illud nota, quòd ſtella tunc, quæ ſemper ſuper horizontem fertur, binas habebit meridianas altitudines: unam, quæ modo iamdudum expoſito elicitur: alteram, quæ

Digitized by Google

complemento ipſius declinationis à latitudiue loci ſublato, ſupereſt. Præterea ſtellæ horizontem contingentis aſcenſionalis differentia ſemper eſt quadrans, & arcus ſemidiurnus ſemicirculus.

Propoſito arcui rectum aut uerſum ſinum uendicare. Sinus rectus ali- 16
cuius arcus eſt dimidium chordæ dupli talis arcus. Verſus autem ſinus arcus cuiuſpiam eſt pars diametri arcum ipſum chordamq; bifariam ſecantis inter arcum & chordam compræhenſa. Quo fit, ut quadrantis tam rectus quàm uerſus ſinus ſit tota ſemidiameter. Itaq; numera gradus propoſiti arcus in quadrante inſtrumenti ab æquinoctiali linea exordiens: & nota lineam horariam, quæ terminat arcum: Nam particulæ ſcalæ uerſæ ab ea linea ad æquinoctialem lineam comprehenſæ ſunt ſinus rectus arcus propoſiti de quibus quidẽ particulis tota ſemidiameter ſiue ſinus totus centenas cõplectitur. Itẽ numera gradus dati arcus in quadrante à latere inſtrumenti foraminato incipiens, et inſpice lineam horariam, quæ arcum definit. Nã particulæ in ſcala uerſa inter eã lineam et lineam meridianam clauſę ſunt ſinus uerſus arcus dati.

Oblato ſinui ſeu recto ſeu uerſo debitum arcum explorare. Numera 17
particulas recti ſinus in ſcala uerſa, initio ab æquinoctiali linea ſumpto: & nota lineam horariam termino ſinus incidentem. Nam quadrantis peripheria talibus lineis incluſa eſt arcus oblato ſinui recto debitus. Item numera particulas ſinus uerſi in ſcala uerſa à meridiana linea exorſus, & attende lineam horariam in particularum poſtrema cadentem. Nam quadrantis peripheria lineis dictis interiecta eſt arcus uerſo ſinui dato reſpondens. Per huiuſmodi rectos uerſoſq; ſinus innumeræ q̃ones tũ geometricæ, tũ aſtronomicæ abſoluuntur. quæ peculiarem tractatũ poſtularent. Eas hic cõſulto præterimus alibi latiſſime tradẽdas.

Solis uel aſtri diſtantiam à meridiano ad inſtans datum obſeruare. 18
Ad inſtans propoſitum, cape ſolis uel ſtellæ altitudinem per primam aſcenſionum differentiam per ſextam meridianam altitudinem per. 15. aſcenſionalis differentiæ ſinum rectum per. 16. quem adijce ſinui toti ſeu ſemidiametro, ſi ſtellæ declinatio ſit ſeptentrionalis, minue, ſi meridionalis aggregatum autem uel relictum ſerua, idq; uoca ſinum uerſum arcus ſemidiurni ſtellæ. Huius dimidium computa in ſcala uerſa à linea æquinoctiali ſumpto principio, et nota lineam horariam fini particularum incidentem. Deinde pone filum ſuper altitudinem meridianam aſtri à linea æquinoctiali computatam in peripheria quadrantis: & ubi filum ſecat lineam horariam dudum notatam, illuc transfer nodulum. Quo ſic ſtante, cape, per primam ſtellæ altitudinem ad in-

Digitized by Google

ſtans propoſitum, ac perpendiculo radente faciem inſtrumenti, animaduerte diligenter ſuper quam lineam horariam cadat nodulus: ac particulas ſcalæ uerſæ inter hanc lineã horariam et lineã æquinoctialẽ interiectas dupla: duplatas aufer à ſinu uerſo arcus ſemidiurni ſtellæ ſuperius ſeruato: & relicto tanquam ſinui uerſo quære arcum debitum per præcedentẽ: Is enim eſt, qui ſolem uel ſtellã à meridiano ſemouet.

19 Horas à meridie lapſas die, noctuq; captare. Ad inſtans propoſitum ſume, per præcedentem ſolis quidem in die, ſtellæ uero cuiuſpiam inſignis in nocte diſtantiam à meridiano: quam in horas minutiasq; conuerte. Nam eæ ſunt horæ, minutiæq;, quibus ſol uel ſtella à meridiano ſemouetur. Itaq;, ſi ſolis eſt ea diſtantia, eſtq; obſeruatio poſt meridiem, eæ ſunt horæ minutiæq; poſt meridiem elapſæ. Si autem obſeruatio fit ante meridiem, horas ipſas ac minutias aufer ab horis. 24. & ſupererunt horæ ac minutiæ ab heſterno meridie elapſæ. Si autem diſtantia fuerit ſtellæ, eam in gradibus ſumptam adijce rectæ ipſius aſcenſioni, ſi diſtantia eſt poſtmeridiana: ſubtrahe uero, ſi antemeridiana. Quod in dorſo quadrati commode fieri poteſt, computando talem diſtantiam in limbo graduum à loco aſcenſionis rectæ ipſius aſtri ſecundum ſucceſſionem ſignorũ, ſi diſtantia eſt poſtmeridiana: contra uero, ſi antemeridiana. Sic.n. addendo conflatur, ſubtrahendo relinquitur, ſeu cõputato inuenitur aſcẽſio recta medij cœli. Ab hac ergo aufer aſcẽſionẽ rectam ſolis. accõmodato integro circulo, ſi alias ſubtractio fieri nequeat. Sic.n. ſupererunt gradus, qui ad tẽpus conuerſi exhibebũt horas poſt meridiem elapſas. Potes & hanc Solis à medic cœli elongationẽ in dicto graduũ limbo ſupputare: quẽadmodũ in aſtrolabo fieri conſueuit. Tempus ab occaſu elapſum in dato inſtanti enumerare. Ad datum inſtans cape per præmiſſam, horas & minutias a meridie lapſas, à quibus aufer arcum ſolis ſemidiurnum illius diei per decimam quartam habitum, accommodatis horis. 24. ſi aliter auferre nequis: Sic enim ſupererunt horæ minutiæq; ab occaſu ad datum inſtans elapſæ.

20 Ab ortu preteritas horas diſtinguere. Tempori ab occaſu elapſo, per præmiſſam habito adde diurnum ſolis arcum ex. 14. ſupputatum, ſeu ſubtrahe nocturnũ (accommodatis uel abiectis. 24. horis, ſi opus fuerit) ſic enim uel conflabitur, uel ſupererit tempus ab ortu præteritum. Item aliter, Tempori à meridie per antepremiſſam numerato adde ſemidiurnum ſolis arcum abiectis. 24. boris, ſi. 24. horas congeries excedat: & habebis tempus ab ortu decurſum.

21 Inæqualem horam ad datum inſtans diſcernere. Ex. 14. habes inæqualis

ſiue temporalis horæ quantitatẽ per horas æquinoctiales. Hanc ſemel, iterum atq; iterum aggrega, ſic enim habebis horas horologij ac minutias ab ortu quidem, ſi temporalem horam diurnam: ab occaſu autem computandas, ſi nocturnam acceperas, quæ ſunt limites temporalium horarum. itaq; ex altera præcedentium accipe horas ab ortu uel occaſu numeratas in propoſito inſtanti, & uide cuius horæ temporalis limitibus intercidat earum finis, nam tota erit hora in dato inſtanti.

Planetam horæ dominum ueſtigare. Vide ex præmiſſa, quota ſit hora 22
tẽporalis & tali numero diſtribue planetas ſecundũ ſphærarũ cœleſtiũ ordinem, initio ſumpto ab eo planeta, qui ad initium diei dominatur, hoc eſt, à quo dies ipſe cognominatur. Sic. n. perduceris ad planetã, qui in propoſito inſtanti, ſiue in propoſita temporali hora dominiũ ſortitur.

Medium cœli ad datam horam indicare. Capiatur ex. 18. ſolis à meri 23
diano remotio per numerum graduum. Deinde in dorſo Quadrati pone filum ſuper diem propoſitum, ſiue ſuper ſolis locum in zodiaco, & in limbo graduum computa à filo gradus remotionis, ſecundum ſucceſſionem quidem ſignorum, ſi remotio fuerit antemeridiana: contra uero, ſi poſtmeridiana: & ubi terminaueris numerum, pone rurſus filum. Nãq; filum ſecabit tunc zodiacum in ipſo medii cœli quæſito gradu. Quòd ſi hora ſit propoſita ante uel poſt meridiem, tempus ipſum in gradus conuerte, dando ſingulis horis quindenos gradus, & habebis ſolis a meridiano remotionem per gra. qua utere ſicut dudum docuimus.

Ad datam horam. 12. cœli domicilia conſtruere. Ad ipſam horam, per 24
præmiſſam, quære cœli medium: quod quære in tabula domorũ ad tuam regionem ſub titulo. 10. domus: & habebis à latere domos reliquas.

Cũ quo zodiaci gradu cœlum mediet ſtella indagare. Pone filũ in dorſo 25
quadrati ſup ſtellã propoſitã: Nãq; ubi filũ ſecat zodiacũ, is eſt gradus cũ quo ſtella cœlũ mediat, et cũ quo oritur et occidit ad rectũ horizõtẽ.

Cum quo zodiaci gradu ſtella oriatur, aut occidat, inquirere. Quære 26
per nonam obliquam ſtellæ aſcenſionem: quam quære in area tabulæ aſcenſionum obliquarũ ad tuam regionem. Nam in fronte tab. ſignum, in latere gradũ habebis, cum quo ſtella oritur ad tuum horizontẽ. Item accipe ex. 11. deſcenſionem ſtellæ obliquã ad tuam latitudinẽ, cui adde ſemicirculũ, abiecto integro circulo, si congeries circulũ excedat: & aggregatũ quære ſiſr in tab. aſcẽſionũ tuæ latitudinis, et accipe gradũ ex diametro oppoſitũ gradui: Nã cũ eo ſtella occidit ad horizontẽ tuũ.

Locum aſtri tam in longitudine, quàm in latitudine excudere. Per 27
quartam capiatur aſtri declinatio: & per uigeſimam quartam capiatur medium cœli ad inſtans in quo aſtrum meridianum poſsidet. Dein=

Digitized by Google

de in dorſo Quadrati pone filum in linea, quæ repreſentat colurum ſolſtitialem, & moue nodulum ad gradum uſq; declinationis aſtri. Mox transfer filum ad ipſum cœli medium. Nam sic, nodulus cadet in eo signo, in eo gradu signi, in ea latitudine, ubi præciſe eſt locus aſtri.

29 Rectam ſeu uerſam umbram ſolis metiri. Transmiſſo per tabellarum foramina ſolis radio, uide ubi perpendiculum ſecat ſcalam ſeu rectam ſeu uerſam. Nam si perpendiculum ſecat confinium ſcalarum hoc eſt angulum gnomonis, certum eſt, utranq; umbram eſſe tunc ſuo ſtylo æqualem. Si uero perpendiculum ſecat ſcalam uerſam: tunc umbræ uerſæ quantitas habet tot partes, quot ipsi filo & æquinoctiali lineæ interiacent, poſito uidelicet ſtylo tot partium, quot habet uniuerſa ſcala. Quòd si perpendiculum ſecet ſcalam rectam, tunc umbra recta per tot partes protenditur, quot ipsi filo & foraminato Quadrati lateri interſunt. Porrò ex uerſa, rectam umbram, & ex recta uerſam licebit agnoſcere. Siquidem diuiſo Quadrato ſcalæ totius in numerum partium umbræ iamdudum cognitæ, prosilient ex diuisione partes incognitæ.

Eſt autē umbra recta, quam ſtylus ad horizōtis planū perpendicularis proijcit. Verſa uero umbra eſt, quam plano ſuper horizonte erecto & ad ſolem uerſo, ſtylus ipsi plano perpendicularis porrigit. Quo fit, ut uiciſſim harum umbrarum utraq; alteri pro ſtylo sit.

30 Ex recta ſeu uerſa umbra ſolis celsitudinem conijcere. Si utrauis umbra sit proprio ſtylo æqualis, non dubium eſt Solis altitudinem habere dimidium Quadrantis. Quando autem recta minor eſt ſtylo, aut uerſa maior, altitudo maior eſt dimidio Quadrantis. Contra, recta ſtylum ſuperante, aut uerſa non attingente, altitudo dimidio quadrantis inferior eſt. Itaq; datam umbram, si ſtylo minor eſt, accipe: si maior, ex ea elice alteram, per præcedentem, quæ minor eſt ſtylo. Partes ergo umbræ ſuo ſtylo minoris numera in ſcala recta à latere foraminato: si sit umbra recta. Eaſdem uero partes numera in ſcala uerſa à linea æquinoctiali, si sit umbra uerſa: & ſuper earum partium terminum extende filum à centro quadrantis. Nam quadrantis peripheria æquinoctiali lineæ & filo interiecta eſt altitudo quæsita.

31 Faſtigij acceſſibilis altitudinem menſurare. Inſpice turris uel alterius rei faſtigium per ipſa Quadrati foramina: & animaduerte ubi perpendiculum ſecat gnomonem: ſi enim in ipſo ſcalarum angulo. tunc cum diſtantia tui pedis à turri iunge oculi tui altitudinem, & congeries eſt turris altitudo. Si autem perpendiculum percutit ſcalam rectam, tunc diſtantiam tui pedis à turri multiplica in centenarium (quantus uidelicet eſt numerus partium totius ſcalæ.) ac productum partire in nu-

merum partium umbræ rectæ per antepræmiſſam cognitarum: eiq;, quod ex diuiſione proſiliet, adijce tui oculi celſitudinem: nam aggregatum erit turris altitudo. Si uero perpendiculum ſecuerit ſcalam uerſam, tunc remotionem tui pedis à turri multiplica in numerum partium umbræ uerſæ: et productum partire in centenariū: eiq;, quod ex partitione prodibit, appone tui oculi faſtigiū: et conſlabitur turris celſitudo. 32

Inacceſſibilis molis faſtigium elaborare. Inſpecto molis apice, exquire per. 29. præmiſſam partes umbræ rectæ: & pone ſignum alterum apud pedem tuum. Mox ſpacium inter duo ſigna multiplica in centenarium, & productum partire in numerum partium differentiæ umbrarum, & ei, quod exibit ex diuiſione, iunge oculi tui celſitudinem. Nam aggregatum eſt molis ad perpendiculum altitudo.

Turris ſiue caſtelli in monte conſtituti altitudinem metiri. Ex altera præcedentium conſydera turris altitudinem ab eius apice ad æquilibrium uſq; tui pedis. Rurſum uide montis duntaxat altitudinē: Namq; harum altitudinum differentia eſt turris ſimplex celſitudo quæſita. 33

Planitiei longitudinem definire. Appone pectori tuo æquinoctialem inſtrumenti lineam, & inſpice per tabellarum foramina remotiſſimum plani terminum: & tunc ſi perpendiculum feriat gnomonis angulum, longitudo plani eſt par altitudini tui oculi. Si autem perpendiculū ſecat uerſam ſcalam: altitudinem tui oculi duc in centenariū. & productū diuide in numerū partiū umbræ uerſæ: & quod inde exibit, eſt longitudo plani. Si tandē perpendiculū percutit ſcalam rectā, multiplica altitudinē tui oculi in numerum partium umbræ rectæ: & productum partire in centenarium: nam egredietur ex diuiſione ipſa plani longitudo. 34

Putei profunditatē extrahere. Cōuerte ſimiliter ad te æquinoctialē inſtrumenti lineam, & ſic te colloca, ſic & inſtrumentū adapta, ut p ipſa tabellarū foramina inſpicias directe labrū oris putei tibi propinquum ac latus pariter diametraliter oppoſitū in fundo, et aīaduerte ubi ppendiculū ſecat gnomonē. Nam ſi ſecat ī angulo, certū eſt, tantā eſſe putei profunditatē, quanta eſt oris latitudo. Si uero filū ſecat ſcalā umbræ rectæ: tunc latitudinē oris putei multiplica in centenariū, et productū diuide in numerū partiū umbræ rectæ: qđq; ex diuiſione exierit, eſt putei profunditas. Si deniq; filū ſecaret ſcalā uerſam, è cōtrario multiplicabis latitudinē oris putei in numerū partiū umbræ uerſæ, et productū partieris in centenariū: et exibit putei profunditas. Completū in palatio D. Ioannis baptiſtæ. prioratus Hieroſolymitanæ religionis, equitum rhodiorū. die mercurij circa meridiem. 6. Aprilis. 14. Ind. M D XLI. 35

Digitized by Google

SCHOLIVM.

Hæc de altimetria, quæ græce ὑψομετρία: de planimetria, quæ ἐμβαδομετρία: deq; profundimetria, quæ βαθυμετρία apud illos dicitur, paucis attigimus: quæ uulgata ſunt apud hos, qui aſtrolabi, aut quadrantis, ſiue quadrati geometrici uſum explanant. Verum, ſi diligenter hmõi geometriç ſpeculationem attẽdas, uidebis praxim ab eodẽ pendere ſyllogiſmo. Siquidẽ ſemp uiſualis radius altitudo ac longitudo planitiei compræhendũt orthogoniũ triangulũ. Sed in profundimetria altitudo dicitur profunditas: longitudo aũt ipſa oris putei, fundi ue amplitudo. Porrò uiſuali radio p tabellarũ foramina tranſeunte, perpendiculum abſcindit de inſtrumẽto triangulum orthogoniũ ſimile prædicto. Itaq; ſi perpẽdiculum percutit gnomonis angulum, tale triangulũ erit Iſocheles: latera enim rectum angulum cõprehendentia æqualia erunt. Quare tunc altitudo & longitudo ſunt ad indicẽ æquales. Si aũt filum perpẽdiculi ſecet ſcalam rectã: tunc altitudo habet ad longitudinẽ eam rationẽ, quã cẽtenarius ad partes umbræ rectæ: ſiue tã multiplex erit centenarius ad numerũ partiũ umbræ rectæ, quas abſcindit filũ, quotupla eſt altitudo longitudinis. Si uero filum ſecet ſcalã uerſam, è contrario lõgitudo ad altitudinẽ habet eam rõnem, quã cẽtenarius ad numerũ partiũ umbræ uerſæ: siue tã multiplex eſt cẽtenarius ad numerũ dictarum partium: quotupla eſt longitudo celſitudinis. Potes autem in ſpacio menſurando accedere, uel recedere, donec perpendiculum ad aliquẽ uel æqualitatis uel multiplicitatis terminum perueniat. Sic. n. in calculo ſola uel multiplicatione uel diuiſione opus erit. Namq; ſpacium cognitum multiplicatum aut diuiſum in denominatorem multiplicitatis exhibebit ſpaciũ incognitum, quod quæritur. Nec illud omittendum, ꝙ uſuueniet nonnunꝗ menſurare inacceſsibilis molis altitudinem: ad quam uidelicet ſeu uallis, ſeu paludis, aut fluminis interiectu, alio'ue impedimento non datur acceſſus: tunc ergo geminata obſeruatione quemadmodum in trigeſima ſecunda dictum eſt, utemur. & ſi in utraq; obſeruatione perpendiculũ ceciderit ſuper ſcalam uerſam: tunc diuide centenariũ, per numerum partium umbræ uerſæ in ſingulis obſeruationibus: & uide quotientes harum diuiſionum: & quotientum differentiam partire ſpacium interiacens locis obſeruationum: exibit enim ex hac diuiſione, altitudo molis quæſita: & hoc reſpondet regulæ in trigeſima ſecunda traditæ. quoniã ſcilicet id, quod prouenit ex diuiſione quadrati ad id, quod prouenit ex diuiſione lateris totuplum eſt, quotuplus numerus partium lateris ad unitatem: et permutatim id, quod prouenit ex diuiſione Quadrati

drati ad numerũ partium lateris, ſicut id, quod prouenit ex diuiſione lateris ad unitatem. Siquidē regula. 32. (filo percutiente ſcalam uerſam) oportebat partiri quadratũ ſcalæ in partes umbrę uerſæ tam in una, q̃ in altera obſeruationũ ad habendas partes umbrę rectæ, ſicut per. 29. docemur.

Die ☽. xviij. April. xiiij. Ind. M D X L I.

PARALIPOMENA

IN ſeptendecima propoſitione dixeramus, poſſe q̃plurimis quęſtionibus ſatisfieri per ſinus rectos, uerſoſq; in quadrato noſtro deſcriptos. Lubet hic ex huiuſmodi quæſtionibus libare nonnullas. Ac in primis terminos quibus utemur, præfabor.

Omnis arcus in operatione noſtra computandus exordium capiet ab æquinoctiali linea (quæ leuũ latus eſt Quadrati, et terminabitur ad ſuã horariã lineã, quæ finit arcum. Vnde & ipſa horaria linea dicetur, ipſius arcus linea horaria. Itē & ipſe arcus uiciſſim ipſius horariæ lineæ arcus. Vtq; rē paucis expediã, in qualibet opatione, tres arcus uenient conſiderãdi, quorũ duo noti ſunt, ac reliquus quęritur. Et ſemper altero duorum modorum agēdum erit: hoc eſt una ex his duabus regulis utendum.

PRIMA REGVLA, cũ ex duobus notis arcubus, quęritur ignotus. Extende filum ſuper latus ſupremum Quadrati: & filo ſic ſtante, moue nodulũ donec iaceat ſuper lineã horariã alterius arcuum notorũ cuiuſuis (nõ enim refert utrũ eligas) deinde transfer filum ad terminũ alterius arcus noti in peripheria Quadrãtis. Et ſtatim uide ſuper quã lineã horariã cadit nodulus. Nam arcus eius lineæ eſt arcus quæſitus. Quæ regula reſpondet illi, in qua ſinus totus uenit diuiſor. Itē & illi, in qua lateratim ſit ingreſſus in tabulam primi mobilis Ioannis de monte regio.

SECVNDA REGVLA, cũ ex duobus notis arcubus quæritur ignotus. Extende filum ſuper latus ſupremũ Quadrati: Quo ſic ſtante, moue nodulum, donec insideat lineæ horariæ arcus maioris ex duobus arcubus datis. Mox transfer filũ, atq; ita conſtitue ut nodulus cadat ſuper lineã horariam alterius arcus noti: & ſtatim animaduerte, quē arcum abſcindat filũ in peripheria Quadrantis. Is enim erit arcus quæsitus. Quæ regula reſpondet illi, in qua ſinus totus uenit multiplicator. Item et illi, in qua areatim ſit ingreſſus in tab. primi mobilis Ioannis de monte regio.

His itaq; duabus regulis utemur in hac praxi noſtri Quadrati. Siquidem quotquot qõnes circa ſphæricum negotiũ, ſiue per ſinuũ rationes, ſiue per calculum tabulæ primi mobilis Ioannis de mõte regio, abſolui poſſunt totidē hic in Quadrato noſtro, duabus regulis prædictis, aut altera, utcunq; opus

Digitized by Google

fuerit, adhibita, expediri poterunt. Nos tamen hic nonnullas magis præcipuas quæſtiones tractabimus. Reliquas perſpicax lectoris ingenium ex noſtris problematis aſtronomicis, ſiue tabulæ prædictæ præceptis eliciet.

1 CVIVSLIBET eclipticæ puncti declinationem inuenire. Cum diſtantia puncti propoſiti à puncto æquinoctiali uiciniori, & maxima eclipticæ declinatione operare per primam regulam. Nam arcus inuentus erit declinatio quæſita puncti propoſiti.

2 Propoſita declinatiõe puncti eclipticæ cuiuſpiã, puncti ipſius à ſectiõe æquinoctiali uiciniori diſtantiã conijcere. Cũ declinatione propoſita, ac declinatiõe maxima, opare p ſecundã regulã, nã arcus inuẽtus erit diſtãtia q̃ſita.

3 Aſtri longitudinẽ ac latitudinẽ cognitas habentis declinationẽ ueſtigare. Cũ diſtãtia loci longitudinis aſtri à puncto tropico uiciniori, ac cõplemento latitudinis opare per primã regulã. Mox cũ inuenti arcus cõplemẽto (quod appellabis argumentũ declinationis) arcũ latitudine operare p ſecundã regulã: et arcũ inuentũ iunge cũ maxima eclipticæ declinatione, ſi dictũ punctum tropicũ & latitudo aſtri fuerint eiuſdẽ nominis, hoc eſt ambo ſeptentrionalia, aut ambo meridionalia: uel aufer minus de maiori, ſi fuerint partium diuerſarũ: & accipe aggregatũ eiuſdem cũ ambobus uel relictũ eiuſdẽ cum maiori nominis. Siquidẽ eiuſdem nominis erit aſtri delinatio. Vnde, ſi tropici puncti declinatio & aſtri latitudo fuerint æquales, ac contrarijs inſcriptæ titulis, nullã ſtella patitur declinationẽ. Cum tali itaq; aggregato uel relicto (quem angulũ argumenti appellare iubet) ac cũ argumẽto declinationis ſuperius habito operare per primã regulã. Nam arcus inuẽtus erit declinatio quæſita. Si aũt locus longitudinis fuerit in alterutro æquinoctialium punctorũ: tunc declinatio aſtri ſemper eſt eiuſdẽ nominis cum latitudine, in quo caſu ſatis eſt operari cum latitudine ac cõplemento maximæ declinationis per primã regulam. Nam arcus inuẽtus erit ipſa declinatio. Porrò ſi quod aſtrũ in altero tropicorum punctorũ locum hñs oblatum ſit: tunc eius latitudine cũ declinatione puncti tropici coniuncta, ſi ſint eiuſdẽ nominis, aut minori de maiori ablati, ſi ſint diuerſi, conſlabitur eiuſdẽ cum ambobus, aut ſupererit eiuſdẽ cum maiori nõis aſtri quæſita declinatio.

4 Oblati eclipticæ puncti rectam aſcensionẽ comperire. Cum diſtantia oblati puncti à puncto tropico uiciniori, ac cum complemento declinationis ipsius puncti per primam horarum habitæ operare per ſecundam regulam. Nam inuenti arcus complementum erit recta aſcẽsio puncti propoſiti à proximo æquinoctiali puncto computanda.

5 Propoſitæ rectæ aſcensiõi à puncto æquinoctiali uiciniori numeratę debitũ eclipticæ arcum aßignare. Cum cõplemento propoſitæ aſcensiõis tanq̃ di

ſtantia à pũcto æquinoctij, ac cũ maxima declinatione p primã harum, quære declinationẽ. Mox cũ talis declinatiõis cõplemento ac cũ aſcẽſiõe propoſita opare p ſecũdã regulã. Nã arcus ĩuẽtus ẽ arcus eclipticę quęſitus.

Aſtri locum hñtis cognitum rectam aſcenſionẽ elaborare. Quære per tertiam harum, aſtri propoſiti declinationẽ cum argumento declinationis. Ac mox operare per ſecundã regulam cum cõplemento declinationis ac cõplemento argumenti declinationis. Nam arcus inuenti cõplementum erit aſcẽſio quæſita à proximo æquinoctiali puncto exorſa. Qua habita quis niſi penitus rudis, neſciet ipſam à uerna ſectione ſecundum ſignorum ordinem ſicut fieri ſolet, computandam redigere. 6

Latitudinẽ ortus ſolis uel ſtellæ cuiuſpiã definire. Quære per primã uel tertiã harũ aſtri tui declinationẽ, cũ qua & cũ cõplemento latitudinis tuæ regiõis opare per ſecundã regulã. Nã arcus inuẽtus erit latitudo ortus quęſita. Sed in horizonte recta ipſamet declinatio eſt ortus latitudo. 7

Solis uel ſtellæ differentiã aſcenſionalẽ inqrere. Quære p præmiſſam aſtri tui latitudinẽ ortiuam ad horizontẽ tuum. Cũ cuius cõplemento ac cum cõplemento declinatiõis aſtri per primã uel tertiã habitæ, opare p ſecundã regulã. Nã inuẽti arcus cõplementũ erit differẽtia aſcẽſionalis quæſita. 8

Obliquam Solis uel aſtri aſcenſionem uel deſcenſionem excudere. Inuenta per præmiſſam, differentia aſcenſionali, utere doctrina 9. ſuperiorum canonum, pro deſcenſione autem utere undecima. 9

Medium cœli ubilibet ad datam indicare. Horas ac minutias ante, uel poſt meridiem conuerte in gradus ac mi. quos adde aſcẽſioni ſolis rectæ, ſi tempus poſt meridiem fuit: ſubtrahe, ſi ante. Sic enim fiet uel ſupererit aſcenſio recta medij cœli: cui per quintã harum elice arcum eclipticæ debitum: Nam terminus talis arcus erit ipſum cœli medium quæſitum. Si meridies inſtet, ipſe ſolis locus eſt medium cœli. Cõtra in ipſo mediæ noctis inſtanti punctum loco ſolis oppoſitum cœlum mediat. 10

Angulũ ſub ecliptica & meridiano cõtentum indagare. Ad horã propoſitã, quære p pręmiſſam mediũ cœli cum arcu eclypticæ eiuſq; aſcenſiõe recta à proxima ſectione cõputanda. At cum arcu eclipticæ & aſcẽſione operare per ſecundã regulã. Nam arcus inuẽtus erit angulus quæſitus: ſi medium cœli in ſemicirculo eclipticæ aſcendẽti fuerit. Nã ſi in reliquo, inuentus arcus de ſemicirculo ablatus quæſitum relinquet angulum. Qui ſcilicet ad orientem & boream, ſiue ad oppoſitum uergit. Porro ſi medium cœli fuerit ſolſtitiale punctum, angulus quæſitus rectus eſt. Si uernum æquinoctiale punctum: angulus eſt complemẽtum maximæ declinationis, ſi autumnale: angulus ex recto & maxima declinatione conſtabit. 11

Digitized by Google

12 Eclipticæ punctum aſcendens ad datã horã, datumq; horizontẽ ſciſcitari. Quære per decimã harum, cœli mediũ, quod ſi fuerit initium cancri, aſcendens erit initiũ libræ. Initio autẽ capricorni cœli mediũ tenente, aſcendet initium Arietis. Alio uero puncto regiũ Cardinem occupãte, quære p pręmiſſam, angulũ ſub ecliptica & meridiano contentũ: aut eius residuũ de ſemicirculo, ſi rectum excedat. Cum quo, & arcu meridiani inter loci uerticẽ & eclipticã operare per primã regulã: & cum inuenti arcus cõplemento, ac cum arcu meridiani inter eclipticã & horizontẽ quære per ſecundã regulã. Nam arcus inuentus erit arcus eclipticæ meridiano & horizonti orientali interiacens, ſi mediũ cœli ſit in ſemicirculo eclipticæ deſcendẽti: aut meridiano & horizonti occidẽtali clauſus, ſi in aſcendenti. Vnde cum medium cœli notum ſit, dabitur ipſum eclipticæ punctũ aſcendens, & occidens. Quando autem ecliptica tranſit per loci uerticem, ſemper arcus eclipticæ inter medium cœli & horizontem eſt quadrans.

13 Propoſitæ obliquæ aſcenſiõi à puncto æquinoctiali proximo exorſæ arcum eclipticæ rñdentẽ exponere. Propoſitæ aſcenſiõis cõplementũ accipe, quod quidẽ erit aſcẽſio recta medij cœli: cui quære arcum eclipticæ debitum, per quintã harum, cuius arcus finale punctũ erit medium cœli: cũ quo, per duas præmiſſas, quære punctũ eclipticæ aſcendẽs. Nã arcus eclipticæ inter tale punctum & punctum æquinoctiale proximum erit arcus quæſitus.

14 Deſcenſioni obliquæ à ſectione uicina inceptæ arcum eclipticæ debitũ aſcribere. Propoſitæ deſcenſioni tanq̃ aſcẽſioni, quære per præmiſſam, arcum eclipticæ debitum: Nam idem debetur deſcenſioni: quandoquidem arcuum termini ſunt ex diametro: & perinde arcus ipſi æquales. Vnde & punctũ eclipticæ occidens terminabit hic arcum quæſitum.

15 Cum quo eclipticæ puncto aſtrũ quodpiã cœlum mediet, pſcrutari. Quære, per ſextã harũ aſtri rectã aſcẽſionẽ à proximo æquinoctiali puncto inchoatã: cuip quintã tribue arcum eclipticæ debitũ. Nã talis arcus terminus eſt quæſitũ punctum, cum quo ẽt oritur & occidit ad rectum horizontẽ.

16 Cum quo eclipticæ puncto aſtrum quodpiã oriatur ad obliquum quempiã horizontem, manifeſtare. Quære per nonã harum aſtri obliquam aſcenſionem, quam computa à proxima ſectione: eiq;, per decimamtertiam expone debitum eclipticæ arcum. Nam eius arcus lineæ eſt quæſitum punctum.

17 Cum quo eclipticæ puncto aſtrum quodpiã occidat ad propoſitum horizontem exquirere. Quære per nonã obliquam ſtellæ deſcenſionem: quam à uicino æquinoctiali puncto numera: eiq;, per decimãquartam tribue debitum zodiaci arcum. Nam finis eius arcus eſt punctum quæſitum.

18 Solis uel aſtri diſtantiã à meridiano elaborare. Si aſtrũ ſit in æquinoctiali.

Digitized by Google

cum cōplemento latitudinis loci tui, & altitudine aſtri,per primā ſuperiorum canonū habita,operare per ſecundā regulā. Nam arcus inuēti complementū erit quæſita diſtantia. Quādo aūt aſtrum patitur declinationem: tunc cum cōplemento latitudinis loci,ac cōplemento declinationis aſtri p tertiā harū,habitæ operare per primā regulā. Et ſinus recti arcus inuēti, ſinusq; recti meridianæ altitudinis aſtri,per.15.ſuperiorum Canonū habitæ differentiā,uoca differentiā altitudinū. Sinum aūt arcus inuenti uoca ſinū anguli. Itaq;, ſi aſtrum declinat ad polum occultum,adijce differentiā altitudinū ſinui recto altitudinis aſtri: & aggregato tanq̄ ſinui recto quære arcum debitum. Cū quo & arcu ſupra inuēto operare per ſecundā regulā. Nam arcus inuēti cōplementū erit aſtri diſtantia à meridiano. Quādo uero,aſtrū declinat ad polum manifeſtū: tunc confer differentiā altitudinū cum ſinu recto altitudinis aſtri: quæ ſi ſint æqualia,aſtrum diſtat à meridiano p Quadrantem. Si aūt differentia altitudinum ſit maior: ab ea ſubtrahe sinum rectum altitudinis, & reſiduo,tanq̄ ſinui recto quære arcū: cum quo & arcu primū inuento operare p ſecundā regulā. Nam arcus inuētus cum quadrante iunctus cōſtabit diſtantiā à meridiano. Si uero differentia altitudinum ſit minor ſinu recto altitudinis: differentiā à sinu ſubtrahe: et reſiduo quaſi recto ſinui,arcum uendica. Cum quo & arcu primū inuento operare per ſecundā regulam. Nam arcus cōpertus à quadrante ablatus relinquet aſtri à meridiano diſtantiā quæſitā. Porro in horizonte recto multo breuius propoſitū cōſequeris. Operaberis.n.per ſecundā regulā,cum cōplemēto declinatiōis aſtri & arcu altitudinis,arcusq; inuēti cōplementū erit quæsita diſtantia. Nā si ibi aſtrū in æquatore locaretur, ipsius altitudinis cōplementum eſſet diſtantia quæſita. Sed quid nobis cum æthiopia.

Horas à meridie lapſas die noctuq; computare. Vtere doctrina. 19. ſuperiorum Canonum. 19

Aſtri locum tam in longitudine, q̄ in latitudine elicere. Obſerua p primā ſuperiorū canonum,altitudinē aſtri meridianam: & per quartā,eius declinationē. 20 Item, p præmiſſam,obſerua ad idē inſtans,horas ante uel poſt meridiē, & per decimā harum,punctū eclipticæ tunc mediās cœlū, & per primā eius puncti declinationē. Itaq; ſi talis pūcti declinatio æqualis ſit aſtri declinationi & eiuſdē partis: tunc aſtri locus eſt in dicto eclipticæ puncto sine latitudine. Si uero declinationes fuerint inæquales & eiuſdē nominis, aufer minus à maiori, & ſerua residuū. Quod si declinationes sint diuerſarum partium,eas coniunge: & aggregatum tene. Erit enim tale residuū siue aggregatum,arcus meridiani inter eclipticā & centrum aſtri. Vnde conijcere potes utrum aſtrum ſit ſeptentrionale, an auſtrale ab ecliptica.

Digitized by Google

Nam ſi dictæ declinatiões ſint eiuſdem nominis & aſtri declinatio maiori aſtrum ſecedit ab ecliptica eo uerſus, quò declinat punctum eclipticæ cœli medians ab æquatore. Si autem aſtri declinatio minor, ad diuerſas. Cum uero dictæ declinationes ſunt diuerſorũ nominum: aſtrum adhuc ad diuerſas remouetur ab ecliptica. Itaq; ſi tropicum punctum mediet cœlum: arcus meridiani prædictus eſt latitudo ſtellæ, & locus longitudinis ipſum cœli medium. Secus cum arcu prædicto meridiani inter eclipticam et aſtrum, ac cũ angulo eclipticæ & meridiani per undecimã harum, cognito operare per primam regulã: & arcus inuentus erit latitudo ſtellæ, mox cum latitudinis cõplemento, ac cõplemento dicti arcus meridiani operare per ſecundã regulã: & arcus inuenti complementũ eſt arcus eclipticæ inter meridianum & locum longitudinis ſtellæ, qui arcus differentia tranſitus ſtellæ per cœli medium uocari ſolet. Cunq; punctum eclipticæ meridianum notum ſit: notus erit locus longitudinis ſtellæ. Nam ſi ſtellæ latitudo, & puncti eclipticæ meridiani declinatio fuerint eiuſdem nominis, locus ſtellæ in eclip. uicinior eſt puncto tropico propinquo, q̃ punctum cœlum medians. Secus uero ipſum eclipticæ punctum cœlum medians ſemper medium eſt inter punctum tropicũ ſibi uicinum ac inter locum longitudinis aſtri in ecliptica quęſitũ. Idem aliter experiri poteris. Nam ſicut ex longitudine ac latitudine aſtri cognitis ſuperius per tertiam ac ſextam harum declinationẽ & aſcenſionem rectam excudiſti, ita per eaſdem ex aſcenſione recta ac declinatione cognitis, latitudinem ac longitudinem elicies: quaſi aſcenſio ſit longitudo ac declinatio latitudo, & uiciſſim longitudo aſcenſionis, ac latitudo declinationis nomen induat, hoc eſt quaſi æquator ſit ecliptica, & ecliptica æquatoris nomen ſibi uendicet.

Corrolarium.

Adeſt ergo ex traditis preceptis, q̧ omnes quæſtiones propoſitæ poſſunt per ſolam QVADRATI noſtri faciem, dorſo neglecto, q̃ optime ſolui, & eo melius, quo inſtrumentum maius fuerit, ut partes etiam graduũ diſtinguantur. Ex quibus omnibus patet facilitas & utilitas incredibilis inſtrumenti.

Meſſanæ in freto ſiculo per F.M. Die ☿ xi. Iañ.
xv. Ind. M D XLII.

Digitized by Google

Stellārum insigniorum, quæ poni ſolent in Aſtrolabo, & in dorſo Quadrati, cuius fabricam uſumq; ſupra tradidimus, Nomina. magnitudines, lõgitudi. latitudines, aſcensiões rectæ, ac declinatiões.

	m		longi.	lat.	aſc. rec.	declina.
Stella polaris	3	♊	20 1/6	66 ſ	1 1/2	86 ſ
Cauda ceti	3	♓	25 2/3	20 1/3 m	4 1/2	20 1/2 m
Vmbilicus Andr.	3	♈	23 5/6	27 1/3 ſ	10 1/6	34 1/4 ſ
Venter ceti	3	♈	15	20 m	21 2/3	12 2/3 m
Pleiades	5	♉	22	5 ſ	48 1/2	22 ſ
* Oculus Tauri	1	♊	2 2/3	5 1/6 m	61 1/2	16 ſ
* Capra	1	♊	15	22 1/2 ſ	70	45 ſ
* Leuus pes Orionis	1	♊	9 5/6	31 1/2 m	72 2/3	9 1/4 m
* Dexter hũs orio.	1	♊	22	17 m	82 1/3	6 1/4 ſ
* Sirius	1	♋	7 2/3	39 1/6 m	96 1/2	15 3/4 m
Caſtor	2	♋	13 1/3	9 2/3 ſ	105 1/2	32 1/2 ſ
Pollux	2	♋	16 2/3	6 1/4 ſ	108 1/2	28 3/4 ſ
* Procyon	1	♋	19 1/6	16 1/6 m	108 1/2	6 1/6 ſ
* Cor leo. Regulus	1	♌	22 1/2	0 1/6 ſ	145	14 1/3 ſ
* Cauda leonis	1	♍	14 1/2	11 5/6 ſ	170 1/2	17 1/6 ſ
* Spica	1	♎	16 2/3	2 m	194 1/3	8 1/4 m
* Arcturus	1	♎	17	31 1/2 ſ	207 2/3	21 3/4 ſ
Lanx meridionalis	2	♏	8	0 2/3 ſ	215 5/6	13 1/2 m
Lanx ſeptẽtrionalis	2	♏	12 1/6	8 1/2 ſ	222 1/3	7 1/3 m
Cor Scorpij	2	♐	2 2/3	4 m	239 2/3	24 2/3 m
* Lyra	1	♑	7 1/3	62 ſ	274 1/2	38 2/3 ſ
Aquila	2	♑	23 5/6	29 1/6 ſ	290 5/6	7 1/3 ſ
Cauda capricorni	3	♒	14 5/6	2 1/6 m	318	18 2/3 m
* Poſtrema fluxus ♒	1	♒	20	23 m	331 1/6	36 2/3 m
Humerus equi	2	♓	16 2/3	19 2/3 ſ	339 1/2	12 2/3 ſ
Crus equi	2	♓	22 1/6	31 ſ	339 5/6	25 ſ
Vmbilicus equi	2	♈	7 5/6	26 ſ	356	26 2/3 ſ
* Poſtremũ Eridani	1	♈	20 1/6	53 1/2 m		
* Canobus ĩ Argo	1	♋	7	75 m		
* Pes dexter cẽtauri	1	♎	28 1/3	41 1/6 m		

585310 1

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google